

# INDU

Purificação do ar potente e flexível com luz UV e ozono para grandes caudais de ar



# Limpeza de ar flexível para grandes caudais de ar

*O UVtech INDU é um purificador de ar especialmente concebido para instalações com elevados fluxos de ar de exaustão ou projectos em que a purificação UV tem de ser colocada a alguma distância da fonte dos poluentes por razões de espaço. A INDU oferece uma grande flexibilidade, pois pode aumentar ou diminuir o efeito do tratamento consoante carga poluente na instalação. A INDU pode ser utilizada na ventilação de processos, bem como na ventilação de restaurantes ou na ventilação geral.*

## Redução dos odores orgânicos

A utilização mais comum da INDU é a redução da carga de odores no ar de exaustão. A UVtech INDU proporciona as melhores condições para uma redução efectiva dos odores orgânicos.

Os odores orgânicos são incrivelmente complexos na sua composição química; milhares de substâncias com diferentes bases químicas e características de odor ocorrem em diferentes misturas e concentrações. A combinação do tratamento com luz UV, ozono e radicais específicos permite à UVtech INDU resolver a maioria das situações em que os vizinhos ou residentes próximos se queixam de odores incómodos provenientes de um processo.

A Environment & Health acredita que os residentes locais não devem ser incomodados por uma carga de odores constante e intrusiva. A instalação da INDU resolve o problema da carga constante de odores e, por conseguinte, constitui uma alternativa à necessidade de mudar de instalações ou de encerrar uma empresa que tenha recebido uma injunção da Environment & Health.



## Equipamento testado por olfatómetro

A redução do odor só pode ser medida de uma forma normalizada: através de testes de olfatómetro. A UVtech é o único fabricante de purificadores UV a comunicar os resultados dos testes de olfatómetro realizados por institutos de testes independentes. Para o INDU, a redução de odores situa-se entre 74% e 96%.

## O que é um teste de olfatómetro?

Teste do olfatómetro normalizado de acordo com Norma europeia DIN EN 13725 e é um teste utilizado para descrever a concentração de odor numa amostra de ar. Um painel de avaliadores qualificados efectua a avaliação do odor e pode determinar em que medida a amostra odorífera deve ser para eliminar o odor. Este fator de diluição é referido na Convenção como a concentração de odor e é medido num são designados por GEE/m<sup>3</sup>.



### **Evita a acumulação de depósitos de gordura nos sistemas de ventilação**

Além disso, a UVtech INDU é frequentemente utilizada em ambientes de restauração para evitar a acumulação de depósitos de gordura no sistema de ventilação.

A INDU deve ser instalada como um complemento a um exaustor de ventilação de restaurante que funcione corretamente, com filtros de gorduras mecânicos eficientes. O produto de limpeza UV decompõe então a gordura restante em compostos de carbono polimerizado. Graças a isto, as condutas de ventilação podem ser mantidas livres de gordura.

### **Sistema de segurança integrado**

A INDU tem um sistema de segurança integrado que garante que os tubos UV são sempre desligados se o exaustor parar ou se os tubos UV ficarem visíveis.

A INDU utiliza tanto a luz UV como o ozono no processo de purificação do ar. Uma vez que tanto a luz UV como o ozono são regulados com base na exposição humana, é necessário um sistema de segurança que funcione bem e seja aplicável para evitar que a luz UV ou o ozono se espalhem para fora do sistema de ventilação.



### **Reduz o risco de incêndio e os custos de limpeza da chaminé**

Em edifícios com vários restaurantes, ou com restaurantes excepcionalmente grandes, é particularmente importante evitar que a gordura se deposite nas condutas de ar de exaustão, uma vez que isto aumenta o risco de incêndio e de propagação do fogo. Quando a INDU faz parte de uma instalação onde existem filtros mecânicos de gorduras certificados e eficazes nos exaustores, a INDU decompõe eficazmente as restantes partículas de gorduras em polímeros inofensivos. Desta forma, a conduta de ventilação mantém-se sempre limpa, eliminando o risco acrescido de incêndio. Ao mesmo tempo, pode poupar até 75% dos custos de limpeza das condutas.

### **Permitir a recuperação de calor em cozinhas de restauração**

Uma vez que a INDU remove eficazmente as gorduras do ar de exaustão da cozinha, é possível conceber unidades de recuperação de calor e permitir também a passagem do ar de exaustão dos exaustores da cozinha.

Podem ser poupanças de centenas de milhares de kWh por ano. Note-se que, nos casos em que o ar de exaustão do restaurante deve ser trocado com o ar de abastecimento também para outros espaços fora da célula do restaurante, tais como escritórios, lojas ou apartamentos, os permutadores rotativos devem ser evitados, uma vez que nenhum fornecedor de permutadores pode garantir que a contaminação por odores pode ser sempre 100% evitada.

### **Instalação fácil**

A INDU é fornecida como um módulo acabado com uma de três dimensões padrão. O módulo substitui uma parte da conduta de ventilação e é montado com suportes contra a conduta em cada extremidade do módulo.

# Referências



## Atle Verken

Örebro alberga uma das maiores de compostagem de resíduos orgânicos da Suécia. Quando a Atle Verken foi construída, estava localizada fora da área construída de Örebro, mas à medida que a cidade crescia, os seus vizinhos aproximavam-se cada vez mais. Eventualmente, a povoação estava tão próxima que os vizinhos podiam sentir claramente o odor da compostagem com frequência. A INDU foi instalada e a solução tem funcionado perfeitamente durante mais de seis anos. A Atle Verken poupou centenas de milhares de coroas ao escolher a INDU em vez de outra solução técnica.

## MCC -

### Mega Centro de Culinária em Viena

O MCC entrega, em média, mais de 100 000 refeições por dia a várias instituições

em Viena e arredores. As instalações estão numa zona da cidade que, nos últimos anos, tem sido amplamente remodelada, passando de terrenos industriais a terrenos residenciais. À medida que os novos vizinhos se foram instalando, foram-se levantando vozes cada vez mais zangadas, exigindo que o MCC se mudasse. Como a mudança era considerada demasiado dispendiosa, o

Em vez disso, procuraram soluções técnicas reduzir os odores e as gorduras e, finalmente, escolheram a INDU. Desde a entrada em funcionamento da fábrica, a TÜV Áustria tem efectuado medições regulares para A INDU foi instalada há quatro anos e a MCC continua a funcionar com êxito.



# Especificações técnicas

## Descrição do produto

A INDU é um sistema modular que se adapta facilmente a diferentes necessidades. Está disponível em três tamanhos de módulos standard. Dependendo do caudal de ar atual, os módulos estão equipados com um número variável de cassetes com tubos UV. Os módulos são feitos de aço inoxidável como padrão, mas também podem ser feitos de aço à prova de ácido, se o projeto assim o exigir. A INDU tem um sistema de segurança integrado que assegura que os tubos UV são sempre desligados se o exaustor parar ou se os tubos UV ficarem visíveis.

O sistema de controlo, que está montado na porta de serviço do módulo, apresenta o tempo de funcionamento, três tipos diferentes de alarmes, lembretes para intervalos de limpeza (programáveis) e um aviso de que a substituição do tubo UV se . O sistema de controlo pode ser ligado e programado para transmitir dois dos três alarmes ao sistema de monitorização de nível superior através de portas NC/NO.

## Montagem

A INDU pode ser colocada no chão ou pendurada na parede ou no teto. O módulo é montado na conduta de ventilação com suportes em ambas as extremidades do módulo. Estes suportes têm de ser concebidos e encomendados separadamente, uma vez que não estão incluídos no fornecimento da INDU. A ligação eléctrica é feita a uma corrente monofásica de 230 V através de um disjuntor externo, protegido de acordo com o valor de amperes na tabela abaixo. O painel de controlo do sistema de controlo apresenta lembretes de limpeza e eventuais alarmes. Por conseguinte, deve ser colocado num local onde possa ser controlado regularmente pelo pessoal de serviço.

## Operação e manutenção

Os tubos UV necessitam de ser limpos a intervalos regulares. A recomendação geral da UVtech é limpar os tubos de duas em duas semanas. Durante a limpeza, os tubos são limpos com um pano húmido, normalmente não é necessário qualquer agente de limpeza. Os tubos UV têm uma vida útil de 12.000 horas ou 2 anos, consoante o que ocorrer primeiro. Depois disso, de ser substituídos. O sistema de controlo inclui funções para lembretes de intervalos de limpeza (programáveis) e avisos quando a vida útil dos tubos UV está a chegar ao fim.

## Dados técnicos

Ver quadro na última página.



# Dimensionamento e concepção

A INDU é concebida em 5 etapas.

## 1 Determinar a localização da INDU.

Determinar a localização da INDU. A INDU substitui parte da conduta de ar de exaustão e é colocada o mais próximo possível da conduta de gordura e de ar de exaustão.

A reação do ar tratado deve ser tão rápida quanto possível, de modo a que o ar tratado tenha pelo menos 2 segundos no interior da conduta de ventilação antes de chegar à unidade ou antes de ser libertado para o ambiente. Isto destina-se a otimizar o processo de redução de odores; tempos de reação mais curtos implicam resultados mais fracos. Certifique-se também de que o módulo está posicionado de modo a que haja espaço suficiente para abrir totalmente a porta de serviço e que podem ser empurradas para dentro e para fora das cassetes de UV - referidas na tabela abaixo como a área do trinco - e podem ser facilmente acedidas pelo pessoal de assistência para limpeza e manutenção.

## 2 Determinar qual o módulo INDU necessário.

Os módulos caracterizam-se pela sua estrutura física em termos de número de pisos e de número de pistas de cassetes por piso e pela sua capacidade em x100 l/s, por exemplo, uma INDU2432; tem dois (2) andares com quatro (4) ranhuras para cassetes cada e uma capacidade de 3200 l/s (32). A capacidade total da INDU deve ser igual ou superior ao volume de ar a ser tratado.

## 3 Verificar o espaço físico no local projetado para a INDU

Verificar se o espaço na localização projectada no passo 1 é suficiente para permitir que o modelo selecionado seja utilizado. e que existe espaço suficiente ao lado do módulo para permitir abertura total da porta de serviço.

## 4 Para-choques salientes

A INDU substitui parte da conduta de ventilação e, por conseguinte, tem de ser montada através de pernos na conduta de ventilação em ambos os lados do módulo. Estes suportes devem ser concebidos e encomendados separadamente, uma vez que não fazem parte fornecimento da INDU.

## 5 Verificar as condições na válvula de ar de escape.

**5.1** Nos casos em que as INDUs são instaladas especificamente para reduzir a concentração de odores no ar de exaustão, as INDUs devem ser complementadas com filtros de cartucho.

**5.2** Nos casos em que a INDU é instalada por outro motivo principal (por exemplo, para remover gorduras), a INDU deve ser combinada com um filtro de cartucho de carbono nos casos em que o ar de exaustão é libertado na proximidade direta de uma área onde as pessoas estão permanentemente presentes, como um pátio, um cais de carga, uma garagem ou semelhante. Isto porque o ozono residual no ar de exaustão do processo pode, de outra forma, ser percebido como um odor perturbador em si mesmo. O filtro de carvão deve então ser colocado após o tempo de reação de dois segundos, de acordo com o ponto 1 acima.

**5.3** Para ambos os casos acima (5.1 e 5.2), o tamanho do filtro de carvão deve ser concebido de modo a que a queda de pressão através do filtro de carvão não exceda 25Pa; quedas de pressão mais elevadas podem significar que o ar passa através do filtro de carvão demasiado depressa e, por conseguinte, não tem tempo para fazer o seu trabalho corretamente.

# Exemplo - Dimensionamento e conceção

O ar de exaustão de uma unidade de compostagem deve ser tratado de modo a que os residentes de uma zona residencial recentemente construída não sintam os odores caraterísticos da unidade a pairar constantemente sobre os seus telhados. O ar de exaustão é conduzido por uma conduta de 17 metros de comprimento desde a sala de compostagem até ao telhado, onde o ar é libertado através de um filtro de carbono. As dimensões da conduta são de 1000 \* 1000 mm e o caudal total de ar é de 23.500 m<sup>3</sup>/h.

1

## Determinar a localização da INDU.

A conduta de ventilação é acessível no espaço de serviço diretamente adjacente ao local onde o tambor sai do chão a partir da sala de compostagem. A INDU é colocada aqui para maximizar o tempo de reação antes de o ar de exaustão ser libertado. Verificação do tempo de reação: 23,500 m<sup>3</sup>/h a 1000\*1000 mm dá 6,5 m/s de velocidade do ar. Restam 16 metros de conduta de ventilação desde a INDU até à saída de exaustão (17 - 1 metro onde a INDU será colocada). O tempo mínimo de reação é de 2 segundos, o que significa que são necessários 6,5\*2=13 metros. Existem 16 metros disponíveis, o que significa o tempo de reação é suficiente.

2

## Determinar qual o módulo INDU necessário.

O caudal total de ar de exaustão é de 23.500 m<sup>3</sup>/h. Procurar na Tabela 1 "INDU", na última página, o módulo mais próximo capaz de um caudal de ar igual ou superior: selecionar INDU 3468, que tem uma capacidade máxima de 24480 m<sup>3</sup>/h.

3

## Passo 3: Verificar o espaço físico

As dimensões físicas do módulo INDU 3568 são 1000\*1253\*1000 mm, e a área da viga no lado onde a escotilha de serviço é colocada é de 1000 mm. O espaço no compartimento de serviço onde a INDU foi projectada é totalmente suficiente para o módulo caber e a área da viga ficar livre.

4

## Passo 4: Conceber os para-choques:

As juntas de ambos os lados do módulo devem ser feitas para colmatar a diferença entre as dimensões da conduta de ventilação, que é de 1000\*1000, e as dimensões do módulo, que é de 1000\*1253.

5

## Passo 5. Verificar as condições na válvula de ar de escape.

**5.1** O principal objetivo do projeto é reduzir ao mínimo a concentração de odores no ar de exaustão, pelo que a INDU será com um filtro de cartucho de carbono.

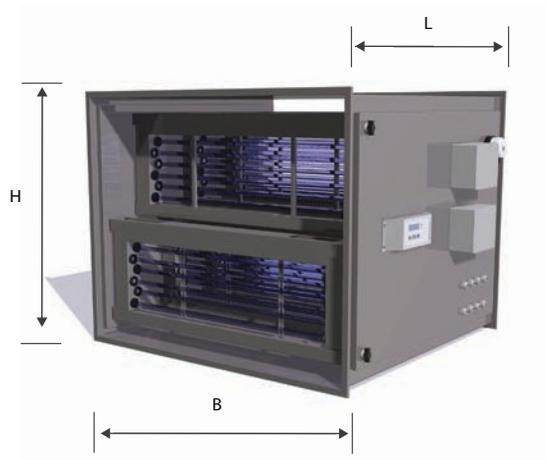
**5.2** Não aplicável neste exemplo

**5.3** O filtro de carvão em cartucho foi concebido para ter uma queda de pressão de aproximadamente 21 Pa, o que garante que o tempo de permanência no filtro é suficiente para que este faça o seu trabalho corretamente.



## Quadro 1 INDU

Nome do produto	Configuração do módulo		Caudal máximo de ar		Dimensões (mm)			Dados eléctricos			Blindagem	
	Pavimentos	Pistas/níveis.	(l/s)	(m³/h)	B (Largura)	H (Altura)	L (Comprimento)	W	A	V	Cassetes de 4 tubos	Cassetes de 6 tubos
INDU 1304	1	3	400	1440	1000	400	800	160	10	230	1	-
INDU 1306	1	3	600	2160	1000	400	800	240	10	230	-	1
INDU 1308	1	3	800	2880	1000	400	800	320	10	230	2	-
INDU 1312	1	3	1200	4320	1000	400	800	480	10	230	-	2
INDU 2416	2	4	1600	5760	1000	800	1000	640	10	230	4	-
INDU 2424	2	4	2400	8640	1000	800	1000	960	10	230	-	4
INDU 2432	2	4	3200	11520	1000	800	1000	1280	10	230	2	4
INDU 2436	2	4	3600	12960	1000	800	1000	1440	10	230	-	6
INDU 2440	2	4	4000	14400	1000	800	1000	1600	10	230	4	4
INDU 2444	2	4	4400	15840	1000	800	1000	1760	10	230	2	6
INDU 3456	3	4	5600	20160	1000	1253	1000	2240	10	230	2	8
INDU 3468	3	4	6800	24480	1000	1253	1000	2720	13	230	2	10
INDU 3472	3	4	7200	25920	1000	1253	1000	2920	13	230	-	12



Distribuidor:

